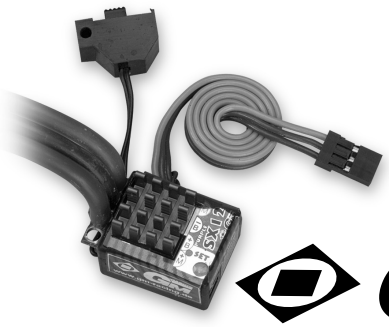
Gebrauchsanleitung
Instruction Manual
Electronic Speed Controls

Vorwärtsregler
Forward ESC

Purple SX12 Best.-Nr. 2838.H

Purple SX12W Best.-Nr. 2838



GM-Racing GmbH, Henriettenstr. 94-96, D-73230 Kirchheim/Teck Germany

Masami Hirosaka (Team Yokomo)
Weltmeister 2002 und 2004 1:12

English Directions 15

Notice d'instructions 24

Inhaltsverzeichnis

1	Installation	4
1.1	Einbau des Reglers in das Fahrzeug	4
1.2	Anschluss des Reglers	5
1.3	Anschluss an Empfänger	6
1.4	Hinweise	6
2.	Sendereinstellung/Werkseinstellung	7
3.	Einstellen der Strombegrenzung	7
4.	Taster-Programmierbare Funktionen	7
4.1	Wirkungsweise der Programme	8-10
4.2	Programmieren des Reglers	11
4.2.2	#0 IDA-System (RS232)	11-12
5.	Zubehör	12
6.	Anschluss eines Power-Condensators	13
7.	Technische Daten	13
8.	Warnhinweise	14
9.	Garantie	37
10.	Servicestellen	38

- **Herzlichen Glückwunsch zum Kauf des wohl weltweit kleinsten und besten Wettbewerbreglers von GM-Racing. Mit diesem Regler setzt Entwicklungschef Ralf Helbing die Reihe seiner erfolgreichen Fahrtenregler fort, mit denen schon Welt- und Europameisterschaften, sowie nationale und internationale Titel gewonnen wurden. Mit dem Vorgänger V12 wurden insgesamt 4 Weltmeistertitel gewonnen. Der Purple SX9 setzte nochmals neue Maßstäbe in der Reglertechnologie. Masami Hirosaka (Team Yokomo) gelang es schon vor der Markteinführung mit dem Purple SX9 die Weltmeisterschaft 2002 1:12 zu gewinnen. Der SX12 ist eine Weiterentwicklung des SX9 und setzt mit dem Gewinn der Weltmeisterschaft 1:12 2004 erneut Maßstäbe.**

- **Wichtiger Hinweis:**

Bitte lesen Sie diese Anleitung vor Gebrauch Ihres neuen Fahrtenreglers sorgfältig durch. Nur so nutzen Sie das gesamte Potential Ihres Reglers und vermeiden Fehler bei der Bedienung.

Beschreibung:

- GM-Racing Fahrtenregler sind nur mit den neuesten Bauteilen bestückt. Besonderer Wert wird hierbei auf Funktionalität, Lebensdauer, Stand der Technik und Design gelegt. Der Purple SX12 ist bereits mit den extrem hochwertigen Power-FETs ausgestattet. Diese FETs sind außerordentlich klein und verlustarm.
- Die von unserem Team ständig weiter entwickelte Software garantiert in erster Linie präzise Einstellungen, hier insbesondere Nullpunktjustierungen: Es kann keinerlei mechanische Abweichungen geben, da alles digital gespeichert und gesteuert wird. Das 'Easy-Set-System' und das IDA-System ermöglicht Ihnen das Einstellen jeder Funktion innerhalb von Sekunden mit oder ohne Hilfe des GMVIS-Commanders 94401. Mittels weniger Tastendrücke passen Sie Ihren Regler und damit maßgeblich das Fahrverhalten Ihres Fahrzeugs, an die Gegebenheiten jeder Strecke an. Programmierbare Funktionen sind:
  - minimale Bremswirkung, maximale Bremswirkung, Automatikbremse, Turbofunktion, einstellbare Taktfrequenz, Startstrom, Strombegrenzung, Gaskurve, Vollbremse, ABS und Autogas.
- Die digitale variable Hochfrequenz dieses Fahrtenreglers unterstreicht die Überlegenheit unserer Produkte auch im Bereich Wirtschaftlichkeit: Hohe Taktfrequenzen schützen den Motor wirkungsvoll vor übermäßigem Kollektorbrand. Geringerer Verschleiß des Motors bei gleichzeitig konstant hoher Leistung sind die Folge.
- Folgende Details gehören mittlerweile zum Stand der Technik:
  - Einstellbare Strombegrenzung, für optimale Traktion
  - Spannungsüberwachung: Diese ermöglicht kontrolliertes Fahren, bis das Fahrzeug zum Stehen kommt.
  - Digitale Leistungsanpassung: Optimaler Wirkungsgrad und Effizienz
  - Wiederaufladen des Fahrakkus beim Bremsen
  - Verwendung spezieller höchstflexibler 4qmm Siliconkabel für minimale Verluste
  - 2-Farben-LED zur Einstellungskontrolle
  - Temperaturschutz

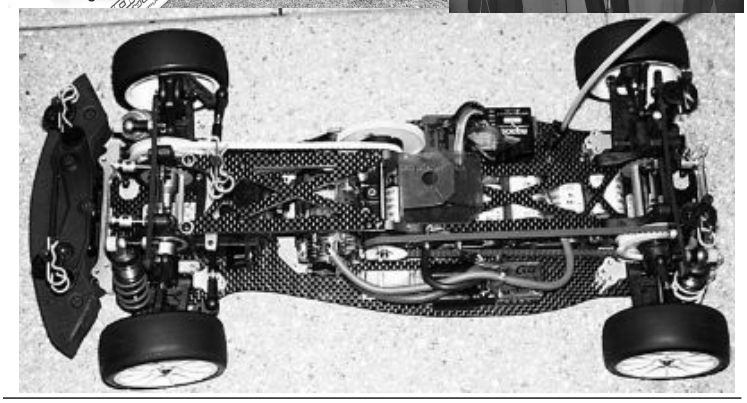
Team GM-Racing wünscht Ihnen viel Spaß und Erfolg mit Ihrem neuen Regler.

1. Installation
1.1 Einbau des Reglers ins Fahrzeug

Nachdem Sie den Regler ausgepackt haben, überlegen Sie sich bitte zuerst, an welcher Stelle des Modells Sie ihn platzieren wollen. Wir empfehlen, den Regler möglichst tief auf dem Chassis zu platzieren. Beachten Sie dabei bitte, dass der Empfänger sowie die Empfängerantenne möglichst mehr als 3 cm Abstand zum Fahrtenregler, den dicken, stromführenden Kabeln sowie dem Akku haben sollte. Wenn möglich, platzieren Sie den Regler bitte auch so, dass etwas Fahrtwind an die Oberseite des Reglers (= Kühlkörper) kommen kann. Dies steigert die Leistungsfähigkeit des Reglers.

Nachdem Sie sich für eine geeignete Stelle entschieden haben, fixieren Sie bitte den Regler mit doppelseitigem Klebeband.

Einbaubeispiel



1.2 Anschluss des Fahrtenreglers

1.2.1 Anschluss der Purple SX12 Regler

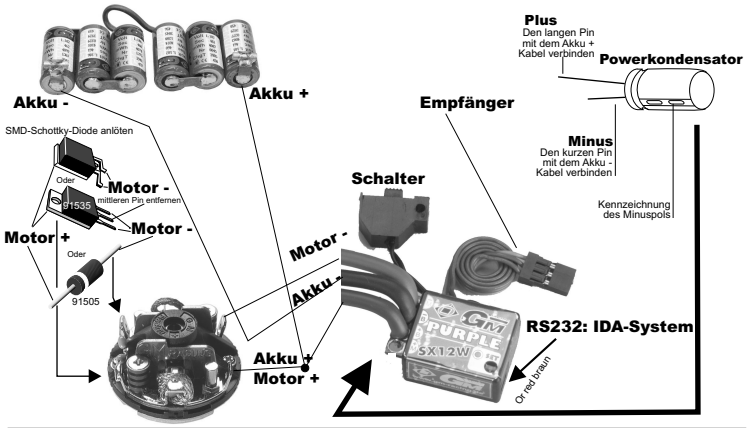
Der Purple SX12 Regler von GM-Racing ist ein Wettbewerbsprodukt. Da jeder Fahrer eine andere Installation seines Reglers im Auto bevorzugt, haben wir bewusst auf das werkseitige Anschließen der Power-Kabel verzichtet.
Schließen Sie den Regler daher wie folgt an:

Anschluss von Akku und Motor:

- Verbinden Sie das schwarze Kabel mit dem Minuspol des Fahrakkus
- Verbinden Sie das blaue Kabel mit dem Minuspol des Motors
- Verbinden Sie das rote Kabel mit dem Pluspol des Fahrakkus
- Verwenden Sie den Rest des roten Kabels und verbinden Sie damit den Pluspol des Akkus mit dem Pluspol des Motors

Anschluß der Schottky-Diode:
Zur Verbesserung des Wirkungsgrades, zum Schutz der BremsFETs von Vorwärtsreglern und zur Vermeidung von Überspannungen, löten Sie bitte unbedingt die beiliegende Diode an den Motor oder in dessen Zuleitungen. Andernfalls erlischt die Garantie! Achten Sie dabei bitte unbedingt auf die richtige Polung. Bei der Doppelschottkydiode (91535 und SMD-Schottky-Diode) wird das Gehäuse an Motor+ und die beiden äußeren Pins and Motor- angelötet.
Anschluss des Powerkondensators siehe Bild! Der Powerkondensator wird richtig gepolt parallel zum Fahrakku angelötet. Wenn Sie den Powerkondensator nicht verwenden erlischt die Garantie.

Performance Tip:
Halten Sie die Kabel möglichst kurz, überflüssig lange Kabel verursachen unnötige Störungen. Dies gilt auch für das Verbindungskabel von Saddlepack-Akkus. Dieses kann unter Umständen besonders starke Störungen hervorrufen und sollte daher unter der Radioplatte möglichst kurz gehalten werden. Der Regler reagiert bei solchen Störungen mit einem Stottern, d.h. er nimmt das Gas nicht richtig an.

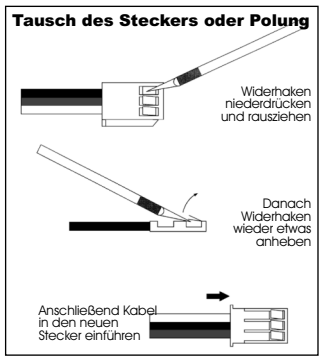


1.3 Anschluss an den Empfänger

Ihr GM-Regler ist werkseitig mit einem Graupner/JR-Stecker bestückt. Dieser passt sowohl bei Graupner/JR- als auch bei Futaba und KO (ab 1995)-Empfängern. Bei anderen Empfängern erkundigen Sie sich bitte nach der richtigen Polarität.

rot	=	Empfänger plus
schwarz oder braun	=	Empfänger minus
weiß oder orange	=	Impulsleitung

Stecken Sie den Stecker des Empfängerkabels in Kanal 2 Ihres Empfängers.


Tausch des Steckers oder Polung
Widerhaken niederdrücken und rausziehen
Danach Widerhaken wieder etwas anheben
Anschließend Kabel in den neuen Stecker einführen

1.4 Hinweise

Bei unzureichender Kühlluftzufuhr kann es durch den Temperatursensor zu einer Abschaltung des Reglers kommen. Das Fahrzeug bleibt jedoch jederzeit voll lenkbar. Sobald der Regler wieder ausreichend abgekühlt ist, können Sie die Fahrt fortsetzen.
Achten Sie darauf, dass ihr Motor korrekt mit 2 Kondensatoren (100nF) entstört ist.
Achtung: Verpolen Sie niemals den Regler und schließen Sie niemals einen Fahrakku direkt an den Motor an, solange der Regler angeschlossen ist! In diesem Fall übernehmen wir keine Garantie! Bringen Sie daher bitte Ihre Stecker so an, dass ein Verpolen des Reglers ausgschlossen ist.

Achtung bei Verwendung eines 5-Zelligen Empfängerakkus mit Schalterkabel am Empfängeranschluss (B) ist folgende Reihenfolge zu beachten:
Regler einschalten ➲ Empfängerakku einschalten ➲ Empfängerakku ausschalten➲ Regler ausschalten
Bei Nichtbeachtung der Reihenfolge kann der Regler zerstört werden!
Der Empfängerakku mit Schalter kann einfach in den Batteriestecker oder den 3. Kanal des Empfängers eingesteckt werden.

Der Regler kann, je nach Programmierung, durch einen kurzen Tastendruck mit der SET-Taste ein- und ausgeschaltet werden. Er kann auch bei entsprechender Programmierung ausgeschaltet werden, indem man am Sender 20s auf Vollbremse geht oder kurz die SET-Taste drückt.
Stecken Sie bitte den Regler nach dem Betrieb aus Sicherheitsgründen immer aus. Sollte der Regler einmal nicht die gewünschte Funktion zeigen, so schalten Sie diesen bitte sofort ab und stecken ihn aus. Überprüfen Sie dann nochmal die Anschlüsse und schließen Sie dann den Regler noch einmal an.

Einschalten:	Ausschalten:
1. Fernsteuerung einschalten	1. Regler ausschalten
2. Regler einstecken	2. Regler ausstecken
3. Regler einschalten	3. Fernsteuerung ausschalten

2. Einstellen auf den Sender

Nach dem ersten richtigen Einstecken und nach dem Einschalten ist der Regler eingeschaltet und hat eine Grundeinstellung. Um den Regler auf Ihre Fernsteuerung einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

Hinweis:
Bei jedem Tastendruck leuchtet die LED kurz auf, damit Sie wissen, dass die Taste erkannt wurde. Während der Einstellung auf den Sender läuft der Motor nicht.

- Drücken Sie die SET-Taste **für ca. 4s** bis die rote und grüne LED leuchtet.
- Der Regler ermittelt nun automatisch den Nullpunkt und die rote und grüne LED leuchtet. Nach ca. Zwei Sek. erlischt die rote LED.
- Während die grüne LED leuchtet gehen Sie innerhalb der nun folgenden 3 Sek. auf die Knüppelstellungen Vollgas, danach Vollbremse.
- Wenn Sie nun die 'SET' Taste drücken, bis die 3 kurzen grünen LED Blinkzeichen erscheinen, werden alle Zusatzfunktionen auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.
- Ansonsten warten Sie einfach auf die 3 kurzen Blinkzeichen der grünen LED, die die Einstellungen bestätigen.

(Turbo=5A, Brkmin=0%, Brkmax=100%, Autobrk=0%, var. 1-4kHz+LIM, lineare Kurve, 200A Strombegrenzung und Startstrom, Vollbremse=100%, ABS=0=Aus, Autogas=0, Schalterfunktion=5)

Fertig!
Ihr Regler ist nun schon eingestellt. Bei richtiger Einstellung leuchtet die LED nun bei Vollgas (rot), Nullpunkt (rot und grün), Halbgasbereich (grün) und Vollbremse (rot)!
Alle Einstellungen sind temperaturunempfindlich. Regler kann sich deshalb während eines Rennens durch Wärmeentwicklung nicht verstellen.

Programmnummern der einstellbaren Funktionen, bei Programmierung des Reglers mit der SET-Taste:

Programmnummer	Programm
0	IDA-System (RS232)
1	Strombegrenzung
2	maximale Bremse
3	Automatikbremse
4	Gaskurve
5	Frequenz
6	Startstrom
7	Turbo
8	minimale Bremse
9	Vollbremse
10	ABS
11	Autogas
12	Reglerschalterfunkt.

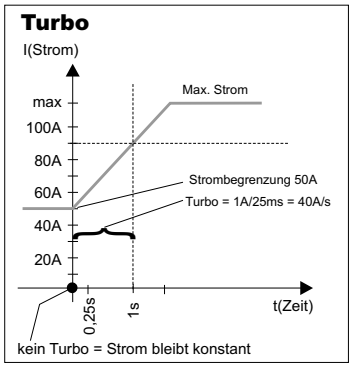
4.1 Wirkungsweise der Programme

Strombegrenzung (AMPLIMIT)
Die Strombegrenzung kann mit Hilfe des Tasters von 50-150A oder mit Hilfe des GMVIS-Commanders von 0-200A eingestellt werden. Die Strombegrenzung begrenzt das Drehmoment des Motors und sollte so eingestellt werden, dass die Räder beim Anfahren nicht oder nur leicht durchdrehen.
(Werkseinstellung: 200A)

Mit folgenden Werten können Sie beginnen:

Lehmboden, PVC, 1:12:	50-80A
Gras, Asphalt, PRO 10, staubfreier PVC:	60-100A
Teppich, griffige Böden:	80-150A

Der Strom wird bei Vollgas mit Hilfe der Turbofunktion erhöht, so dass es keine Geschwindigkeitseinbußen auf der Geraden gibt.



Turbofunktion (TURBO)
Die Turbofunktion erhöht bei Vollgas innerhalb eines einstellbaren Zeitintervalls den möglichen Stromfluß, beginnend mit dem Strom der eingestellten Strombegrenzung AMPLIMIT. Dabei wird bei jedem Empfängerimpuls (alle 4-25ms) der Strom um xA erhöht. X = der eingestellte Turbowert.

Beispiel:
Sie haben 50A voreingestellt. Damit stehen Ihnen zu jeder Zeit mind. 50A zur Verfügung. In dem Moment, in dem Sie Vollgas geben, setzt der Turbo ein. D.h., dass der Strom bei jedem Empfängerimpuls um x A erhöht wird, bis der Strom von 50A bis zum max. Stromfluß angestiegen ist.
Dies optimiert die Traktion insbesondere auf rutschigen Strecken und spart damit Strom.
Die Turbofunktion ist jedesmal aktiviert, wenn Sie den Gashebel in die Neutralstellung bringen und dann Vollgas geben.

Werkseinstellung: 5A
Mögliche Einstellungen: 0-9A

Minimale Bremse BRAKE MIN
Die Minimale Bremswirkung ist die, die unmittelbar nach dem Neutralpunkt ansteht.

Beispiel:
Wenn Sie die min. Bremse auf 30% einstellen, dann stehen beim Betätigen der Bremse sofort 30% Bremse an. Der Bremsbereich des Hebels ist somit zwischen 30% und BREMSE MAX aufgeteilt und damit sensibler.

Die minimale Bremse ist zwischen 0% und 100% einstellbar. (0% ab Werk) (sinnvolle Werte: 0-50%)

Maximale Bremse BRAKE MAX
Die maximale Bremswirkung ist die, die kurz vor Leuchten der roten LED ansteht. Mit dieser Funktion lässt sich ein Überbremsen/Blockieren der Räder bei Vollbremse verhindern.
Nach dem Programmieren der maximalen Bremse mit der SET-Taste, wird der Vollbremse-Wert mit dem maximalen Bremswert gleich gesetzt, damit ein unerwünschtes Überbremsen auch im Vollbremsebereich (rote LED an) verhindert wird. Wird für den Vollbremse-Wert ein anderer Wert gewünscht, so kann dieser nach dem Maximalen Bremswert oder mit dem GMVIS-Commander programmiert werden.
Die maximale Bremse ist zwischen 0% und 100% einstellbar. (100% ab Werk)
Tip: Die meisten Fahrer fahren die Maximale Bremse bei ca. 80%.

Vollbremse FULLBRAKE

Die Bremswirkung in der Gashebelposition "Vollbremse" lässt sich getrennt von der maximalen Bremse einstellen. Dies ist besonders im Off-Road gewünscht, wo in den Kurven ein
Guter Bremsregelbereich gewünscht wird, bei Sprüngen für die Flugbahnkorrektur jedoch die volle Bremswirkung benötigt wird. Weiterhin ist diese Funktion für eine "Notbremse" sinnvoll.
Die "Vollbremse"-Funktion muss nach der maximalen Bremse oder mit dem GMVIS-Commander programmiert werden, ansonsten ist der maximale Bremswert auch der Vollbremse-Wert.
Die Vollbremse-Funktion ist zwischen 0% und 100% einstellbar.
(Werkseinstellung: 100%)
Empfohlene Werte: 70-100%

Automatikbremse AUTOBRAKE

Die Automatikbremse ist von 0-100% einstellbar und wirkt bereits bei Neutralstellung des Gashebels. Sie ist unabhängig von der minimalen und maximalen Bremswirkung einstellbar und erlaubt daher ein engeres Kurvenfahren..
Die Automatikbremse ist zwischen 0% und 100% einstellbar. (0% ab Werk) (sinnvolle Werte: 0-30%)

Automatikgas AUTOGAS

Das Automatikgas (Standgas) ist von 0-9 (entspricht 0-36%) einstellbar und wirkt für eine begrenzte Zeit von max. 5s bereits bei Neutralstellung des Gashebels. Es darf nur Automatikbremse oder Automatikgas programmiert werden!
Das Automatikgas ist besonders in Standardklassen sinnvoll, wo ein besseres rollen des Fahrzeuges erwünscht ist. Nach einigen Sekunden wird das Automatikgas deaktiviert, um am Start einen Frühstart durch ein losrollendes Fahrzeug zu vermeiden und um bei längeren Standzeiten Strom zu sparen.
Damit das Automatikgas funktioniert, muss die Automatikbremse auf 0% eingestellt sein.
(0 ab Werk) (sinnvolle Werte: 0-5)

Startstrom START AMP

Diese Funktion wirkt einmalig am Start. Der Startstrom sollte so gewählt werden, dass die Räder nicht oder nur leicht durchdrehen, damit am Start die maximale Traktion umgesetzt werden kann.
Nach ca. 5 Sekunden Neutralstellung des Senderknüppels ist der Startstrom aktiviert.
(Werkseinstellung: 200A)

Taktfrequenz

Die digitale Hochfrequenz unserer Fahrtenregler unterstreicht die Überlegenheit unserer Produkte auch im Bereich Wirtschaftlichkeit: Hohe Taktfrequenzen schützen den Motor wirkungsvoll vor übermäßigem Kollektorbrand und sorgen für ein sanfteres Regelverhalten. Eine niedrige Taktfrequenz erwärmt dagegen den Regler weniger. Deshalb gibt es jetzt die neue variable Taktfrequenz, die automatisch, je nach Strom die optimale Taktfrequenz auswählt. Neu und bisher unerreicht sind die Werte 1, 3, 5, 7 und 9. Diese ermöglichen eine bessere Kontrolle des Fahrzeuges, bei dieser Einstellung der Strom des Motors geregelt wird und nicht die Pulsbreite. Dies ermöglicht von Beginn bis zum Ende des Laufes annähernd gleiche Rundenzeiten, vor allem aber das gleiche Fahrverhalten. Mit Hilfe der Strombegrenzung und der Gaskurve und der Turbofunktion kann das Regelverhalten optimal an jede Strecke und für jeden Fahrer individuell eingestellt werden.
Weiterhin hat der Regler die Möglichkeit die Taktfrequenz durch einen PWM-Generator im Mikroprozessor (PWM) oder ein Softwaregesteuerte Taktfrequenz (KHZ) zu erzeugen. Die Softwaregesteuerte hat weniger harmonische Schwingungen und stört daher den Empfänger weniger. (Werkseinstellung 5=Var. KHZ+LIM)

Taktfrequenz	Anzeige GMVIS-Commander V2001-V2003	V2004	V2005
Variable PWM 0,5-8KHZ	NORMAL M NO BRK LOW F	NORMAL M WITH BRK 1KHZ	0
Variable PWM+LIM 0,5-8K	NORMAL M WITH BRK LOW F	NORMAL M WITH BRK 1PWM	1
PWM 2kHz	NORMAL M WITH BRK+R LOWF	NORMAL M WITH BRK 2KHZ	2
PWM+LIM 2KHZ	BRUSHL M NO BRAKE HIGH F	BRUSHL M NO BRK HIGH F	3
Variable KHZ 1-4KHZ	BRUSHL M WITH BRK HIGH F	BRUSHL M WITH BRK HIGH F	4
Variable KHZ+LIM 1-4KHZ	BRUSHL M WITH BRK+R HIGH F	BRUSHL M WITH BRK+R HIGH F	5
2KHZ	NORMAL M NO BRAKE HIGH F	NORMAL M WITH BRK 4KHZ	6
2KHZ+LIM	NORMAL M WITH BRK HIGH F	NORMAL M WITH BRK 4PWM	7
1KHZ	NORMAL M WITH BRK+R HIGH F	NORMAL M BRK+LIM 4KHZ	8
1KHZ+LIM	BRUSHL M WITH BRK+R LOW F	NORMAL M BRK+LIM 4PWM	9

Gaskurve POWERCURVE
Mit dieser Funktion können drei verschiedene Gaskurven
gewählt werden um das Regelverhalten optimal auf die Strecke
Und den Fahrstil anpassen zu können.
0 = linear
1 = soft (ähnlich wie exponential -)
2 = hart (ähnlich wie exponential +)

ABS
Mit dieser Funktion können Sie eine Stotterbremse programmieren. Dadurch kann ein Ausbrechen des Fahrzeuges beim Bremsen weitgehend verhindert werden und präziser gebremst werden.
0 = ABS aus
1-9 = ABS ein
(Werkseinstellung = 0 = ABS aus)

Schalterfunktionen SWITCH
Mit dieser Funktion können Sie den SET-Taster auch zum EIN- und AUSSCHALTEN des Reglers verwenden. Außerdem kann die Funktion so programmiert werden, dass auch über das Signal "Vollbremse" nach 16s der Regler und das BEC abgeschaltet werden kann. Dadurch benötigen Sie keinen Helfer mehr, der nach dem Lauf Ihr Fahrzeug ausschaltet. Weiterhin merkt sich der Regler, ob vor dem Ausstecken des Akkus der Regler AUS- oder EINGESCHALTET war.
(Werkseinstellung = 5)

0 = Regler immer an, weder über SET-Taste noch über "Vollbremse" abschaltbar
1 = Regler nach kurzem Drücken der SET-Taste EIN- und AUSSCHALTBAR
2 = Regler sofort nach dem Einstecken des Fahrakkus an, aber mit kurzem Tastendruck der SET-Taste abschaltbar
3 = nicht definiert
4 = Regler nach 16s "Vollbremse" ausschalten
5 = Regler durch kurzes Drücken der SET-Taste EIN- und AUSSCHALTBAR und über 16 s "Vollbremse" AUSSCHALTBAR
6 = Regler sofort nach dem Einstecken des Fahrakkus an, aber mit kurzem Tastendruck der SET-Taste oder 16s "Vollbremse" abschaltbar.

Zum Ein- und Ausschalten des Reglers mit der SET-Taste muss die SET-Taste jeweils kurz gedrückt werden.

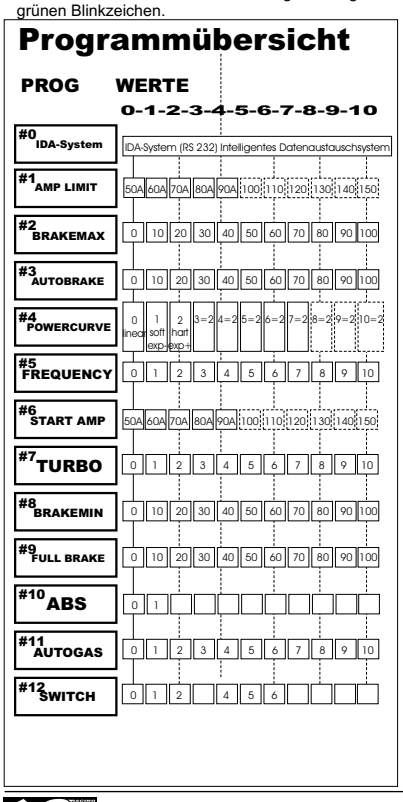
Sollte der Empfänger oder Regler nach dem Einschalten einmal nicht die gewünschte Funktion zeigen, dann Stecken Sie den Fahrakku nochmal ab und wieder an, um den Regler einen "RESET"= Neustart zu ermöglichen.

4.2 Programmieren des Reglers mit Taster und mit IDA-System

- Regler aus - Sender einschalten
- SET Taste drücken und gedrückt halten und gleichzeitig den Regler einschalten, bis die rote LED leuchtet und die grüne LED gleichzeitig 3 x kurz blinkt.
- während der oben genannten Blinkzeichen Taste loslassen

… Sie befinden sich nun im Programmmodus, wenn Sie nicht innerhalb der nächsten 3sek keine Einstellung vornehmen, geht der Regler in den IDA-Programmiermodus.

- Drücken Sie nun gemäß untenstehender Tabelle die SET Taste so oft, bis Sie das gewünschte Programm erreicht haben. Für das IDA-System braucht die Taste nicht gedrückt werden. (rote LED leuchtet bei jeder Erhöhung des Wertes)
- Nach dem letzten Tastendruck bestätigt der Regler das Erreichen des Programms mit 3 kurzen grünen Blinkzeichen.



- Nach 3 kurzen grünen Blinkzeichen mit gleichzeitigem Leuchten der roten LED können Sie die Taste (Werte in der Tabelle) so oft drücken, bis der gewünschte Wert eingestellt ist. Bei jeder Erhöhung des Wertes leuchtet die rote LED.
- Der Regler bestätigt wiederum mit 3 kurzen grünen Blinkzeichen und kehrt zum Fahrmodus zurück.
- Fertig!

4.2.1 #0 IDA-System: Einstellen der Werte

Mit Hilfe des IDA-Systems können mit dem GMVIS-Commander 94401 die Daten des Reglers wahlweise ausgelesen und/oder programmiert werden (siehe 4.2.2).

Wählen Sie mit dem GMVIS-Commander mit Hilfe der Pfeil rechts Taste das Menü PROGRAM aus.

Mit Hilfe der Pfeil hoch/runter Tasten können die 12 Untermenüs ausgewählt werden.

Durch drücken der MODE-Taste erreicht man den Einstellmodus, indem wie in den Lademenüs die gewünschten Werte eingestellt werden. Beim Drücken der START/STOP Taste werden die Daten abgespeichert und gesendet. Bei jedem Drücken der START/STOP-Taste werden die Daten erneut gesendet.

4.2.2 #0 IDA-System (RS232) Daten senden und empfangen:

Trennen Sie den GMVIS-Commander von der Spannungsquelle und schalten Sie den Purple SX12 aus.
Verbinden Sie das RS232-Schnittstellenkabel 94401.5 mit dem Purple SX12. Das braune Kabel muss dabei jeweils am GMVIS-Commander und am Regler nach rechts zeigen!
Verbinden Sie nun den Eingang des GMVIS-Commanders mit der vorgesehenen Spannungsquelle (12-14V)
Stellen Sie wie unter 4.2.1 beschrieben den GMVIS-Commander 94401 auf den PROGRAM-Modus ein.

Übertragen der Reglerdaten von und zum GMVIS-Commander:
Wenn sich der GMVIS-Commander im PROGRAMM-Modus befindet können die Daten des Purple SX9 wie folgt ausgelesen werden:
-Drücken Sie die TIMER-Taste des GMVIS-Commanders:
-Im Display erscheint nun in der ersten Zeile rechts (read data): RD?
-Sollte einmal RD? 251 erscheinen, so brechen Sie mit der START/STOP-Taste den Vorgang ab und drücken die TIMER-Taste erneut, bis RD? Oder RD? 000 oder ein anderer Wert als 251 erscheint.
Wenn Sie keine Daten aus dem Regler auslesen möchten, dann drücken Sie die START/STOP-Taste oder rufen Sie den RD?-Modus erst gar nicht auf.
-Drücken Sie nun die SET-Taste des Purple SX9 während Sie ihn einschalten und lassen Sie den Taster während der Blinkzeichen der grünen LED (rote LED an) (siehe 4.2 Modus #0) wieder los!
-Nach ca. 3s blinkt die grüne LED 3 mal.
-Nun leuchtet die LED rot. Während dieser Zeit werden die Daten des Purple SX12 gesendet.
Möchten Sie die Daten an den GMVIS-Commander übertragen, so muss sich dieser im RD?-Modus befinden. Die empfangenen Daten werden dabei im Display kurz angezeigt. z. B. RD? 100
Der RD?-Modus kann vor der Datenübertragung mit der START/STOP-Taste abgebrochen werden, wenn Sie z. B. doch keine Daten übernehmen wollen und direkt die im GMVIS-Commander gespeicherten Daten übertragen möchten.
-Nachdem der Regler die Daten gesendet hat, leuchtet die LED grün. Der Purple SX12 wartet nun auf Daten.
-Zur Datenübertragung der Daten im GMVIS-Commander drücken Sie nun die START/STOP-Taste des GMVIS-Commanders.
-Ansonsten, wenn Sie die Daten aus dem Regler nur auslesen möchten und diesen nicht mit dem GMVIS-Commander neu programmieren möchten, so drücken Sie kurz die SET-Taste des Purple SX12
-Nach dem Empfang der Daten des GMVIS-Commanders oder nach dem Drücken der SET-Taste des Reglers blinkt die grüne LED 3x und der Regler ist nun nach dem Entfernen des RS232-Kabels wieder fahrbereit.

5. Zubehör

Powerkondensator	91539.16	
Powerkondensator groß	91539.10	(speed secret der Weltmeister 4700µF/10V)
Kühlkörper purple mit Wärmeleitfolie	2853.1	

Der Klebstoff der Wärmeleitfolie härtet durch Wärme aus und erhält erst dann seine Festigkeit.

Für besten Kontakt zwischen Regler und Akkus eignen sich die 4mm Goldstecker und Buchsen von GM-Racing besonders gut:

Goldstecker (4Stk):	94632.1
Buchsen (10Stk):	94632.2
Goldstecker (2stk) und Buchsen (10stk):	94632

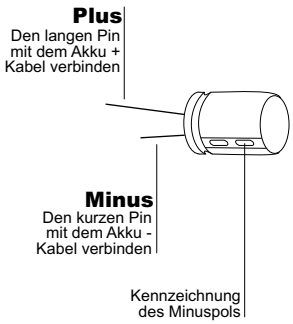
Verwenden Sie nur das original GM-Racing Silicon Powerkabel (verschiedene Farben erhältlich):

Siliconkabel (rot), 2,5mm^2:	98400
Siliconkabel (blau), 2,5mm^2:	98403
Siliconkabel (schwarz), 2,5mm^2:	98905
Siliconkabel (gelb), 2,5mm^2:	98407
Siliconkabel (rot), 4mm^2:	94672.R
Siliconkabel (schwarz), 4mm^2:	94672.S

6. Anschluss des Power-Kondensators

Der Anschluss dieses Kondensators ist unbedingt notwendig. Die Entwicklungsabteilung GM-Racings hat herausgefunden, dass ein solcher Kondensator unter bestimmten Voraussetzungen bei Störungen sofort für Abhilfe sorgen kann und den Regler vor Überspannung schützt. Außerdem verbessert der Powerkondensator die Beschleunigung.

Der GM-Racing Power Kondensator ist exakt auf die elektrotechnischen Daten unserer Regler zugeschnitten, **verwenden Sie bitte unbedingt nur diesen!** Sie könnten Ihren Regler ansonsten zerstören.
Best.-Nr. 91539.16 (2200µF/16V)
Best.-Nr. 91539.10 für noch mehr Beschleunigung
Anschluss:
Sie können den Power-Kondensator direkt in die Powerkabel löten. Achten Sie bitte unbedingt auf die Polung. Siehe Zeichnung rechts.


Plus
Den langen Pin mit dem Akku + Kabel verbinden
Minus
Den kurzen Pin mit dem Akku - Kabel verbinden
Kennzeichnung des Minuspols

7.

Technische Daten:	***SX12W, SX12***
Best.-Nr.	2838, 2838.H
Betriebsspannung:	4,8-9,6V
R(DSon) in Ohm bei 25°C	0,00025
Strom kurzzeitig 10s	230A
Dauerstrom (3600mAh)	120A
Motorempf. bei GM-Motoren	kein Limit, jedoch keine Motoren unter 6T empf.
BEC	6V/4A kurzzeitig 10s, 1A Dauer
Abmessungen in mm ca.:	25,4 x 20,9 x 12,8
Taktfrequenz ca.:	0,5-8kHz

Doppelsieg beim EFRA Grand Prix 2002 in Graz/A mit GM Street Hero, GM Purple SX9 und GMVIS 3300
1. Platz Ralf Helbing
2. Platz Markus Fost

8.Warnhinweise

☞Lassen Sie Ihr RC-Modell niemals unbeaufsichtigt, solange ein Akku angesteckt ist. Im Falle eines Defektes, könnte dies Feuer am Modell oder seiner Umgebung verursachen.

☞Der Fahrtenregler oder andere elektronische Komponenten dürfen niemals mit Wasser in Berührung kommen. Der Fahrtenregler ist vor Staub, Schmutz, Feuchtigkeit, Vibration und anderen Fremdteilen zu schützen.

☞Solange der Motor an den Regler angeschlossen ist, dürfen Sie niemals den Motor mit einem separaten Akku laufen lassen. Dies zerstört den Regler und führt zum Verlust der Garantie.

☞Verpolen Sie Ihren Regler nicht. Benutzen Sie verpolsichere Stecksysteme. Vermeiden Sie Kurzschlüsse und blockierende Motoren.

☞Alle Kabel und Verbindungen sollen gut isoliert sein. Kurzschlüsse können zur Zerstörung Ihres Reglers führen.

☞Nicht für Kinder unter 14Jahren, kein Spielzeug!

☞Die GM-Regler sind ausschließlich für den Einsatz in Batterie- bzw. Akkubetriebenen, funkferngesteuerten Modellen vorgesehen, ein anderweitiger Betrieb ist nicht zulässig.

☞Motoren, Getriebe, Schiffs- oder Luftschrauben sind gefährliche Gegenstände. Halten Sie sich daher niemals neben oder vor dem Gefährdungsbereich des Antriebes auf!
Technische Defekte mechanischer oder elektronischer Teile können zum unverhofften Anlaufen des Motors und herumfliegenden Teilen führen, die erhebliche Verletzungen verursachen können.

☞Führen Sie immer zuerst einen Reichweitetest am Boden durch (halten Sie dabei Ihr Modell fest), bevor Ihr Modell zum Einsatz kommt.

☞Es dürfen keinerlei Veränderungen am Regler durchgeführt werden, es sei denn, diese sind in der Anleitung beschrieben.

☞Haftungsausschluß: Sowohl die Einhaltung der Montage- und Bedienungsanleitung, als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung des Fahrtenreglers können von der Fa. Graupner nicht überwacht werden. Daher übernimmt die Fa. Graupner keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben, oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

☞Es dürfen nur von uns empfohlene Komponenten und Zubehörteile verwendet werden. Verwenden Sie nur zueinander passende, Original GRAUPNER-Steckverbindungen und Zubehörteile.

☞Vergewissern Sie sich vor jeder Inbetriebnahme bevor Sie den Fahrtenregler einstecken, daß: Ihr Sender als einziger auf der Frequenz Ihres Empfängers sendet und Ihr Sender eingeschaltet ist und der Gashebel auf der Position STOP steht.

13

English

Operating Manual

Congratulations on the purchase of your GM-Racing Electronic Speed Controller. GM-Racing´s speedos have won numerous National, European and World Championships. Chief Electrical Engineer, Ralf Helbing, has developed the first speedo in the World to incorporate the surface mounted V-Fet technology. The tried and trusted operating procedure has been refined to make the new speed controls even quicker to adjust.
The Purple SX9 speed controller won the world championship 2002 1:12 and did show it's performance before the releasing date. The SX12 speed controller is even better.

Please read this manual very carefully.

World championship 2002 in South Africa
World Champion 1:12
Masami Hirosaka (Team Yokomo)
with GM Purple SX9 and
World champion 1:12 2004 with SX12

Content

- Features 16
- Installation. 16
- Connection to receiver 17
- Radio Adjustment 17
- 4. Functions 18
- 4.2 Programming 21
- 4.22 #0 IDA-System (Rs232) 21-22
- Installing Power Capacitor 22
- Specification 22
- Warning. 23
- Warranty 37
- Service 38

Features:

- Adjustable torque control
- Turbo function
- Minimum brake
- Maximum brake, Full brake, ABS
- Automatic brake, Automatic gas
- Adjustable operating frequency
- Adjustable start current
- IDA-System
- Re-generative braking system
- BEC voltage supervision
- LED function control light

Installation

Securely mount the speedo to the chassis of your car using double sided (servo) tape. Position the unit as low as possible in the car to maintain a low centre of gravity, and keep all power wires at least 3cm (1.5“) from the radio receiver.

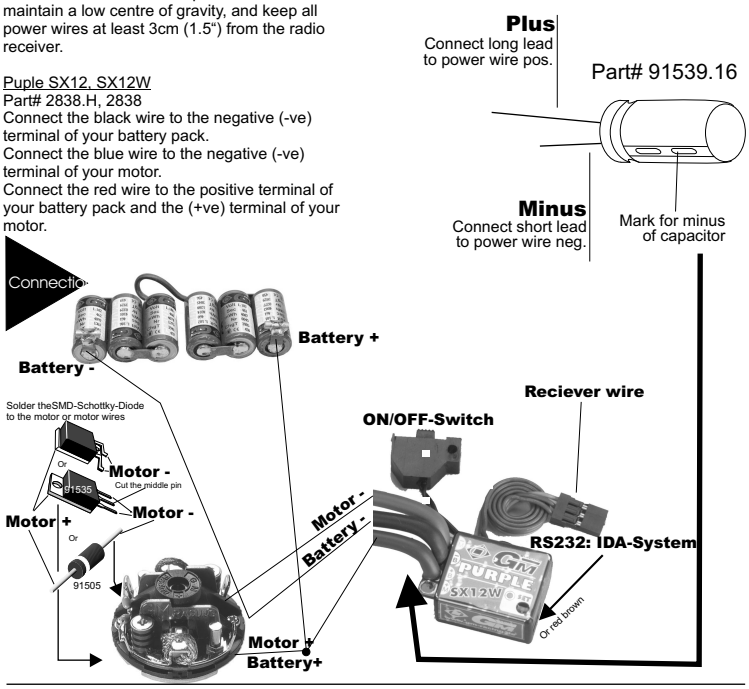
Puple SX12, SX12W
Part# 2838.H, 2838
Connect the black wire to the negative (-ve) terminal of your battery pack.
Connect the blue wire to the negative (-ve) terminal of your motor.
Connect the red wire to the positive terminal of your battery pack and the (+ve) terminal of your motor.

Please use only high end gold connectors.

Connecting the Schottky-Diode:
Connect the Schottky-Diode on the motor or the motor wires. (See picture!)

Connect the power capacitor with right polarity to battery+ and battery-

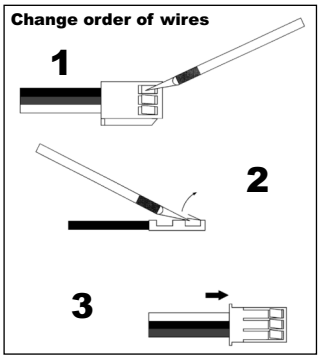
Try to keep the power wires in your car as short as possible to increase efficiency and reduce voltage loss to your motor. Make sure that there are no ‘solder bridges’ between the three soldering posts on your speedo, as this will destroy the unit and void your warranty.



Connection to receiver

GM-Racing speedos are fitted with a Futaba or JR radio plug. If you use a different radio system you may have to change the order of the wires to coincide with your radio equipment.

red = receiver positive
black or brown = receiver negative
white or orange = receiver impulse



ON/OFF-Switch:

Attention! If the speed controller should not work normally after switching on, switch off and on again.
Switching ON:
1. Switch on your radio
2. Connect the speed controller to the battery
3. Switch on the speed controller

Switching OFF:
1. Switch off the speed controller
2. Unconnect the battery
3. Switch off the radio

Radio Adjustment

Connect motor and battery to your speedo as described earlier in this manual.
Turn on your transmitter and set all throttle rates to 100%.
Turn on your speedo.
Press the set button for about 4seconds until the red and green LED is on. Do not move the throttle on your transmitter. After 2 secs the red LED is off (neutral saved). During the green LED is on (red off)the next 3 secs give full throttle, full brake and then back to neutral on your transmitter.
If you press now the SET-button until the 3 short green LED signals occur, all additional functions are reset to factory settings.
If you don't want to reset the speed controller, just wait for the confirmation signal of the speedo (three short green LED signals).
(Turbo=5A, Brkmin=0%, Brkmax=100%, Autobrk=0%, variable Frequency 1-4kHz+ LIM, linear power curve, 200A current limit and start current, Full Brake=100%, ABS=0=off, Autogas=0, Switch=5.)

The speedo is now tuned to your transmitter.
To check you have tuned it properly, the LED will light at neutral (red and green), full speed and full brake (red) and half throttle area (green).
If it does not, repeat the above section.

Programmable additional functions:

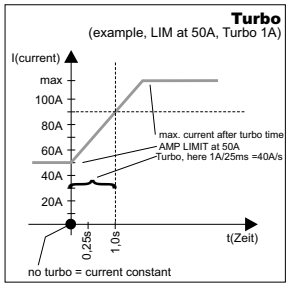
For progamming the additional functions with the SET-button, please look for the program number.

Program number	Program
0	IDA-System (RS232)
1	Strombegrenzung
2	maximale Bremse
3	Automatikbremse
4	Gaskurve
5	Frequenz
6	Startstrom
7	Turbo
8	minimale Bremse
9	Vollbremse
10	ABS
11	Autogas
12	Reglerschalterfunkt.

Functions

AMP LIMIT =Torque control

The AMP LIMIT can be ajusted with the SET-button (50-150A) or with the GMVIS-Commander (0-200A). With the AMP LIMIT you can adjust the torque of your motor. It should be adjusted for no or just a litte bit wheel spin. The current can be increased at full throttle with the Turbo function.
(Factory setting: 200A)
These current limits are suggested starting points for different surfaces and classes of racing.
Low grip: 50-80A, medium grip: 60-100A,
high grip: 80-150A



Turbo

When Torque Control / Current Limiting Technology was first used in electronic speed controllers, divers noticed that the top speed of their cars was also being limited. Ralf Helbing, GM-Racing´s chief engineer, was the first to incorporate the new TURBO function to his range of speedos to return the lost speed drivers suffered from. The adjustable turbo function will override your initial Torque Control once you have used full throttle, and provides you with full power for the main straight on your track. As soon as you release full power, the speedo will return to your original Torque Control until you reach full speed again. See graph above. (TURBO (current increase), default = 5A / 4-25ms)

BRAKE MIN

Short for Brake Minimum. This is the percentage of brake that you require for the first stage of brake travel on your transmitter. By setting this value at 20-40% you will immediately notice the braking effect for the smallest movement on your transmitter. (default 0%)

BRAKE MAX

Short for Brake Maximum. This is the percentage of brake that you require for maximum brake level, before the LED on the speed controller is on. When racing on slippery surfaces or in wet conditions reduce this value to stop the wheels from blocking. After programming the BRAKEMAX with the SET-button, the FULLBRAKE setting is set to the same value as BRAKEMAX. To choose a different setting for FULLBRAKE, you have to set it after the setting of BRAKEMAX or with the GMVIS-Commander. (Default 100%) Most drivers use about 80%.

AUTOBRAKE

Automatic brake is the brake you can adjust for the throttle neutral point of your transmitter.
On some tracks it can be useful to brake the car automatically for faster cornering. (default 0%) Most drivers use 0-30%.

AUTOGAS

If the Automatic brake is set to 0, you can adjust the AUTOGAS (0-9=0-36%) for the throttle neutral point of your transmitter. The AUTOGAS works only for max. 5s to prevent a jump start and to save current before the start. The AUTOGAS function is mainly used in stock classes to get a higher corner speed. (Default 0%) (usefull 0-5)

ABS

For a better brake control, it's possible to program the ABS brake, which gives you a better control at braking, especially in the corner. 0=OFF; 1=ON (Default 0=OFF)

Start Current START AMP

After 5s of throttle neutral position, the Start current is activ.
The Start current should be ajusted for max. Start speed. (Low wheel spin).
(Factory setting 200A)

POWERCURVE

The Purple SX12 has 3 different power curves for different driving style and tracks.
0 = linear
1 = soft (exponential -)
2 = hard (exponential +) for stock racing
3-9 = hard

FREQUENCY

The digital high frequency of the speed controller gives you a high efficiency and also a high motor life time. A higher frequency gives you a softer feeling and a less motor commutator burning. A lower frequency keeps your speed controller cooler. For this reason the SX12 has a new variable frequency, which chooses the best frequency dependent on the current. This gives you a better feeling, a higher motor life time and a cooler speed controller.

New are the adjustments 1, 3, 5, 7 and 9 with current limiter, which regulates the current and not only the pulse width. This gives you the same feeling for the car with a full battery and the possibility for faster lap times at the beginning of the heat. You can adjust your personal feeling with the current limiter (AMP LIMIT), the POWERCURVE and the TURBO, also dependent on the track condition and the grip. You may adjust the AMP LIMIT between 80 and 200A.

The SX12 has a hardware (PWM) and a software PWM (KHZ). The software PWM (KHZ) does cause less glitches in the receiver.

(Factory setting = 5= variable frequency 1-4KHZ+LIM)

Frequency	Display	GMVIS-Commander V2001-V2003	V2004	V2005
Variable PWM	0,5-8KHZ	NORMAL M NO BRK LOW F	NORMAL M WITH BRK 1KHZ	0
Variable PWM+LIM	0,5-8K	NORMAL M WITH BRK LOW F	NORMAL M WITH BRK 1PWM	1
PWM	2kHz	NORMAL M WITH BRK+R LOWF	NORMAL M WITH BRK 2KHZ	2
PWM+LIM	2KHZ	BRUSHL M NO BRAKE HIGH F	BRUSHL M NO BRK HIGH F	3
Variable KHZ	1-4KHZ	BRUSHL M WITH BRK HIGH F	BRUSHL M WITH BRK HIGH F	4
Variable KHZ+LIM	1-4KHZ	BRUSHL M WITH BRK+R HIGH F	BRUSHL M WITH BRK+R HIGH F	5
2KHZ		NORMAL M NO BRAKE HIGH F	NORMAL M WITH BRK 4KHZ	6
2KHZ+LIM		NORMAL M WITH BRK HIGH F	NORMAL M WITH BRK 4PWM	7
1KHZ		NORMAL M WITH BRK+R HIGH F	NORMAL M BRK+LIM 4KHZ	8
1KHZ+LIM		BRUSHL M WITH BRK+R LOW F	NORMAL M BRK+LIM 4PWM	9

SWITCH functions of the SET-button

With this function, you can programm the SET-button as ON-/OFF-SWITCH.
It's also possible to adjust the speed controller to switch off the BEC after holding the transmitter throttle for about 16 seconds at full brake. With this function you don't need help from anybody to switch off your car after the heat. The speedo controllers also saves the SWITCH "position" (ON/OFF).
If you plug off the battery with the speed controller ON, it will be ON after pluging in the battery again.
If you plug off the battery with the speed controller OFF, it will be OFF after pluging in the battery, except of SWITCH function 0, 2 and 6. In this functions, the speed controller can only be switched OFF with the SET-button, but it will be ON immediately after pluging in the battery.

0 = speed controller allways on, can not be switched OFF with the SET-button or the radio
1 = speed controller can be switched ON and OFF with the SET-button
2 = speed controller on after pluging in the battery, but can be switched off with the SET-button
3 = not defined
4 = speed controller can be switched OFF with 16s "full brake" position of the transmitter throttle trigger
5 = speed controller can be switched ON with the SET-button and can be switched OFF with the SET-button or 16seconds "full brake" position of the transmitter throttle trigger
6= speed controller is on after pluging in the battery, but can be switched OFF with the SET-button or 16 seconds "full brake" position of the transmitter throttle trigger

To switch the speed controller ON and OFF with the SET-button, just press the SET-button for a short time.

In the case, your receiver should not show the normal operation after switching ON the speed controller, just plug OFF the battery for a few seconds and plug IN the battery again to "RESET" the speed controller and the receiver.

4.2 Program Procedure

- Speedo off - turn on transmitter
- Press SET button and hold it and switch on the speedo until the red LED turns on and the green LED is on for 3 short times.
- (Turn on speedo,then release button during you see the described LED signs)

You have now reached the programming mode. Should you not adjust anything within the next 4sec, the esc go to the IDA-programming system.

- Press SET button so often until you have reached your desired program no. (the red LED shows each increase of the value)
- The speedo confirms that you have entered program mode with 3 short green LED signals, after another 3 short green LED signals and the red LED on, you may begin entering the value
- Now press the SET button as often as function is requested (see table) (the red LED shows each increase of the value)
- The ESC confirms again with 3 short green LED signals and returns to driving mode

4.2.1 #0 IDA-System: Programming with GMVIS-Commander

The IDA-System makes it possible to read and write all adjustments with the GMVIS-Commander to the speed controller.
Adjust the GMVIS-Commander to the MENU PROGRAM (with button right).
You can choose the 12 Undermenu with the up and down buttons.
Push the MODE-button and the up/down/right buttons to adjust the values.
After adjusting the value push the START/STOP button to save the value and to start the Data transmision.
If you push the START/STOP button again, the Data transmision will start again.

!

Program cbart

PROG	VALUE 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
#0 IDA-System	IDA-System (RS 232) Intelligentes Datenaustauschsystem
#1 AMP LIMIT	60A 70A 80A 90A 100 110 120 130 140 150
#2 BRAKEMAX	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
#3 AUTOBRAKE	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
#4 POWERCURVE	0 linear, 1 soft exp+, 2 hart exp+, 3=2, 4=2, 5=2, 6=2, 7=2, 8=2, 9=2, 10=2
#5 FREQUENCY	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
#6 START AMP	50A 60A 70A 80A 90A 100 110 120 130 140 150
#7 TURBO	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
#8 BRAKEMIN	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
#9 FULL BRAKE	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
#10 ABS	0 1
#11 AUTOGAS	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
#12 SWITCH	0 1 2 4 5 6

Werner Vonk
with GM Purple SX speedo
in South Africa

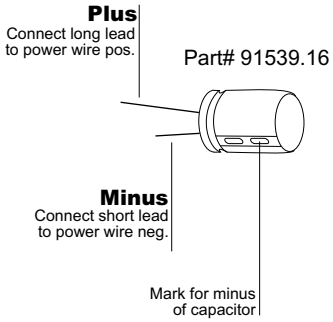
4.2.2 #0 IDA-System (RS232) data transfer from and to the Purple SX12

Adjust PROGRAM MODE on your GMVIS-Commander and connect the RS232 wire 94401.5 with the Purple Sx12 and the GMVIS-Commander (brown wire to right side on charger and speedo).
If you want to receive the speedo datas, press the Timer-button on your GMVIS-Commander. RD? will be displayed in the first line of your display. In case RD? 251 will occur, please press START/STOP button to exit the program andpress the Timer-button again, until RD? 000 or another value as 251 does occur.
If you don't want to read the datas, don't press the Timer- button.
Choose theprogram #0 at your speedo as above described (Push SET-button during switching on the speedo until the red LED is on and the green turns on/off 3 times [red LED on]).
Wait for about 3s until the green LED does turn on/off 3 times. Now the red LED is on and during this time the datas will be send to the GMVIS-commander. After sending the datas, the speedo is waiting for datas. If you want to receive datas from the GMVIS-Commander, press the START/STOP-button on the BMVIS-Commander, otherwise press the SET-button on your speedo to exit the program.
After disconnecting the RS232 wire the speedo works normal again.
Like this you can just read or just write datas or you can read and write datas from and to the speedo.

Installing a Power Capacitor

Using a power capacitor will allow a speed controller to run cooler and improve overall performance, by smoothing any power spikes that may be generated by a speed controller operating at ultra high frequencies.

The power capacitor is polarized. The negative (short) lead is marked with a white band and minus on the body of the capacitor. Solder the capacitor between the positive power wire and the negative power wire ensuring correct polarisation. Use servo tape to secure the capacitor to the side of the speed controller or use heat shrink to secure it to the power wires.



Available Tuningparts:

Additional heatsink and special tape	2853.1 (tape glue fit better if mounting with heat)
Powercapacitor big	91539.10 (speed secret of the world champions)
4mm gold plugs (male) (4pcs.):	94632.1
4mm gold connector (female) (10pcs.):	94632.2
4mm plugs: male (2pcs.) and female (10):	94632
Siliconkabel (sw+rot), 4mm²	94672

Specification: *SX12W, SX12*

Best.-Nr.	2838, 2838.H
Operating voltage:	4,8-9,6V
R(DSon) in Ohm at 25°C	0,00025
Peak current 10s	230A
Continuous current (3600mAh	120A
Suggested motors	no limit
BEC	6V/4A peak current 10s, 1A continuous
Size in mm about:	25,4 x 20,9 x 12,8
Pulse frequency ca.:	0,5-8kHz

Warnings:

☞Never leave your RC model unsupervised with the battery connected. If a fault should occur, this could cause a fire in the model and threaten anything in the vicinity.

☞ Like all electronic components, the speed controller must not be allowed to contact water. Avoid using the unit in rain.

☞ When a motor is connected to the controller, you must not connect a separate battery and run the motor. This will wreck the controller and invalidate the guarantee.

☞ Do not reverse the polarity of the controller connections. Use only polarised connectors.

☞ All cables and connectors must be effectively insulated. Short circuits can ruin your controller.

☞ Not suitable for persons under 14 years. This unit is not a toy!

☞ The speed controller is designed exclusively for use in battery-operated radio-controlled models. No other usage is permissible.

☞ Motors, gears, propellers, RC-models are dangerous objects which require careful handling. For this reason you should avoid standing in the immediate vicinity of the propeller when you connect the battery. Technical faults of mechanical or electrical nature may cause the motor to burst into life unexpectedly and cause other object fly around, which can cause serious injury.*

☞ *Limited liability: we at Graupner cannot possibly ensure that you observe our instructions for installing and operating your speed controller; neither can we supervise the conditions and methods of installation, operation, application and maintenance of the unit. For this reason we cannot accept any liability for loss, damage or costs which result from the improper use and operation of these products, or which are connected with them in any way.

➢ Nous vous félicitons pour votre acquisition d'un régulateur de vitesse Digital GM-Racing. Avec ces régulateurs, le chef du bureau d'études de GM-Racing Raff Helbing a remporté de nombreux succès dans les Championnats du monde et Européens ainsi que des titres nationaux et internationaux.

Avertissement important:
Veuillez lire attentivement ces instructions avant d'utiliser votre nouveau régulateur de vitesse. Vous pourrez ainsi exploiter la totalité du potentiel de votre appareil et éviter des erreurs de manipulation.

Description:

- Les régulateurs de vitesse GM-Racing sont réalisés exclusivement avec les plus récents composants électroniques. Une attention particulière a été portée sur leur fonctionabilité, leur longévité et sur l'état actuel de la technique et du design. Le régulateur est déjà équipé avec le V-FETs de très haute qualité. Ce FETs est extraordinairement petit et fiable.

- Le logiciel développé en permanence par notre Team garanti avant tout des réglages précis, particulièrement ici pour celui du point neutre: il ne peut causer absolument aucune déviation mécanique, car tout est mémorisé et piloté digitalement. Le "Système-Easy-Set" et "IDA-Système" vous permet de régler chaque fonction en quelques secondes sans moyen supplémentaire superflu tels que Chips, programmeur ou autre. Par quelques pressions de touche vous adapterez votre régulateur au comportement de votre véhicule en fonction des particularités de chaque parcours.
  Les fonctions programmables sont:
  - Limitation en courant; Limitation en courant pour départ; fonction de turbo; freinage minimum, freinage maximum; freinage automatique; 0,5-8kHz fréquence; courbe de puissance linéaire, souple ou dur, freinage à fond, gaz automatique, ABS.

- La haute fréquence digitale de nos régulateurs de vitesse met en évidence la supériorité de nos produits également dans le domaine de la rentabilité: la haute fréquence protège efficacement le moteur d'un échauffement excessif du collecteur. Il en résulte en conséquence une faible usure du moteur avec en même temps une haute puissance constante. La cadence de fréquence de nos régulateurs de vitesse est réglable: Pourquoi? Parce qu'il y a de temps à autre des configurations de certains composants (Différentes fabrications de régulateurs, de récepteurs, d'émetteurs, etc...) qui ne sont pas optimalement accordées entre-eux. Dans ce cas, vous devrez laisser votre régulateur GM-Racing avec un réglage de1kHz; ce qui garanti une sécurité à 100%. (En usine 1-4kHz+LIM)

- Les détails suivants dépendent cependant de l'état de la technique:
  - Limitation de courant réglable, pour une traction optimale et pour départ.
  - Surveillance de tension: Ceci permet une conduite contrôlée, jusqu'à ce que le véhicule s'arrête.
  - Adaptation de puissance digitale: Rendement optimal et efficacité.
  - Recharge de la batterie de propulsion au freinage.
  - Utilisation de fils extra-souples de forte section avec isolation silicone pour une perte minimale.
  - LED pour le contrôle des réglages.

Le Team GM-Racing vous souhaite beaucoup de plaisir et de succès avec votre nouveau régulateur.

Manuel d'instructions

Masami Hirosaka (Team Yokomo)
World Champion 2002 1:12
avec GM Purple SX9 et
World Champion 2004 1:12
avec GM Purple SX12

Gebrauchsanleitung 3

English Directions 13

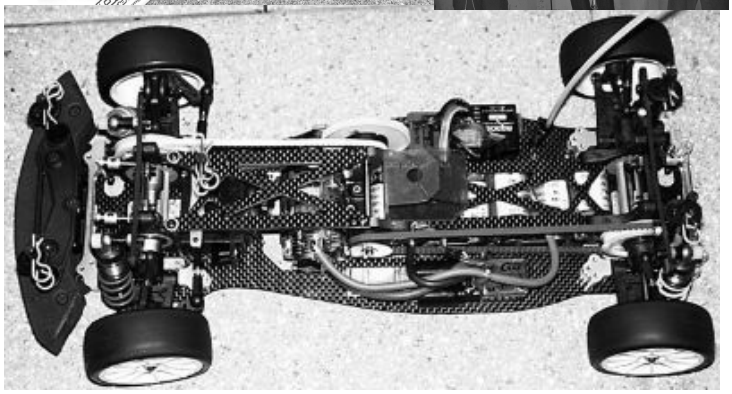
Sommaire:

1.	**Installation**	**26**
1.1	**Montage du régulateur dans le véhicule**	**26**
1.2	**Branchement du régulateur**	**27**
1.2.1	**Régulateurs en marche avant, généralités**	**27**
1.3.	**Raccordement au récepteur**	**28**
1.4	**Notes**	**28**
2.	**Réglages sur l'émetteur**	**29**
4.	**Fonctions programmables**	**29**
4.1	**Fonctionnement du programme**	**30-32**
4.2	**Programmation du régulateur**	**33**
4.22	**Système de programmation IDA**	**33-34**
5.	**Accessoires**	**34**
6.	**Connexion d'un condensateur Power**	**35**
7.	**Caractéristiques techniques**	**35**
8.	**Recommandations**	**36**
9.	**Garantie**	**37**
10.	**Service après-vente**	**38**

1. Installation

1.1 Montage du régulateur dans le véhicule:

Après avoir déballé le régulateur, réfléchissez à quel endroit vous voulez l'installer dans le modèle. Nous conseillons de le placer le plus bas possible sur le châssis. Notez également qu'il devra être éloigné d'au moins plus de 3cm du récepteur et de son antenne, des conducteurs de courant de forte section ainsi que de la batterie de propulsion. Dans la mesure du possible, placez également le régulateur afin qu'il puisse être refroidi par une circulation d'air qui améliorera sa puissance.
Après avoir décidé un endroit adapté, fixez le régulateur en place avec de la bande adhésive double-face.



1.2 Branchement du régulateur de vitesse:

1.2.1 Branchement des régulateurs PurpleSX12:

Raccordement de la batterie et du moteur:

- Reliez le fil noir au pôle Moins de la batterie de propulsion.
- Reliez le fil bleu au pôle Moins du moteur.
- Reliez le fil rouge au pôle Plus de la batterie de propulsion.
- Utilisez le restant du fil rouge pour relier le pôle Plus de la batterie de propulsion au pôle Plus du moteur.

1.2.2 Raccordement:

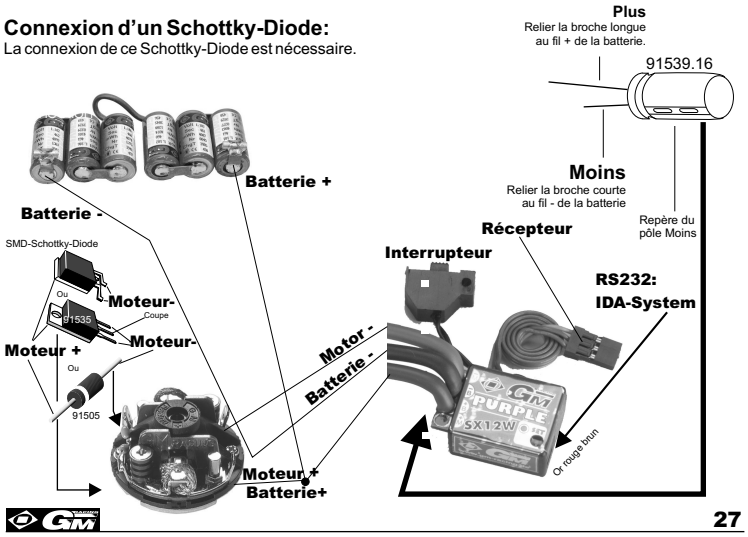
Le régulateur Purple SX12 de GM-Racing est conçu pour la compétition. Comme chaque pilote préfère une installation différente du régulateur dans sa voiture, nous n'avons volontairement pas connecté le cordon Power en usine.
Terminez le câblage comme suit:

Connexion d'un condensateur Power:

La connexion de ce condensateur est nécessaire.

Connexion d'un Schottky-Diode:

La connexion de ce Schottky-Diode est nécessaire.

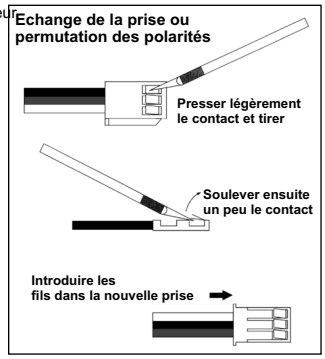


1.3 Raccordement au récepteur:

Votre régulateur GM-Racing est équipé de fabrication avec une prise JR. Avec d'autres récepteurs, respectez les polarités comme suit:

Rouge	=	Plus récepteur
Noir ou brun	=	Moins récepteur
Blanc ou orange	=	Signal

Connectez la prise des fils noir-rouge-blanc sur la sortie de voie 2 de votre récepteur.


Echange de la prise ou permutation des polarités
Presser légèrement le contact et tirer
Soulever ensuite un peu le contact
Introduire les fils dans la nouvelle prise

1.4 Notes:
Avec une circulation d'air insuffisante, une coupure du régulateur par le palpeur de température peut se produire. La direction du véhicule reste cependant toujours totalement côntrolable. Dès que le régulateur sera suffisamment refroidi, vous pourrez continuer la course.
Veillez à ce que votre moteur soit correctement antiparasité avec 2 condensateurs (100nF).

Attention: N'inversez jamais les polarités du régulateur et ne reliez jamais une batterie de propulsion directement au moteur, tant que le régulateur est connecté! Dans ce cas, le bénéfice de la garantie sera perdu! Adaptez votre prise de façon à ce qu'un risque d'inversion des polarités du régulateur soit exclu.

La non-observation de cet ordre pourra détruire le régulateur!

Contactez toujours votre régulateur par l'interrupteur CONTACT/COUPE, car autrement il pourra être détruit.

Respecter toujours l'ordre suivant:

Mise en circuit	Mise hors circuit
1. Contactez l'installation R/C.	1. Coupez le régulateur
2. Branchez le régulateur	2. Débranchez le régulateur
3. Contactez le régulateur	3. Coupez l'installation R/C

Pour des raisons de sécurité, coupez toujours le régulateur après chaque utilisation. S'il arrive que le régulateur n'effectue pas la fonction désirée, coupez-le immédiatement et déconnectez-le. Vérifiez à nouveau le branchement et reconnectez-le.

2. Réglages sur l'émetteur:

Après le premier branchement correct et la mise en contact, le régulateur est mis en circuit avec un réglage de base. Procédez comme suit pour le régler à votre ensemble R/C.

Note:
A chaque pression de touche les LED s'allument brièvement vous indiquant que la pression de la touche a été détectée. Le moteur ne tourne pas durant les réglages effectués sur l'émetteur.

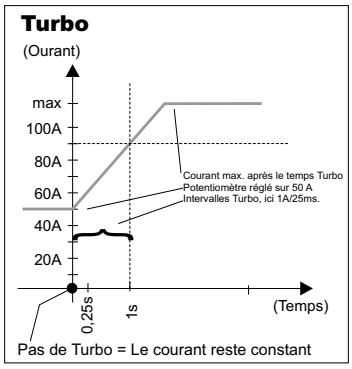
- Pressez brièvement la touche "SET" 4 secondes
- Le régulateur détermine alors automatiquement le point nul et les LED rouge et vert s'allument. Après deux secondes le LED rouge s'éteindra.
- Pendant que le LED vert est allumé et dans les 3 secondes suivantes, placez le manche sur la position plein gaz, ensuite sur le plein freinage.
- Lorsque vous presserez alors la touche "SET" jusqu'à ce que le LED vert clignote brièvement 3 fois, toutes les fonctions additionnelles retourneront sur les réglages d'usine.
  (Turbo = 5A, Freinage automatique et Freinage min. = 0%, Freinage max. = 100%, Limitation en courant et Limitation en courant de start = 200A, Fréquence = 1-4 kHz+LIM, courbe de puissance linéare, freinage à fond =100%, Gaz automatique = 0, ABS = 0, Fonctions de commutation=SWITCH=5).
- Après l'écoulement des 3 secondes, 3 courts clignotements du LED vert vous confirmeront que les réglages ont été enregistrés.

Terminé!
Votre régulateur est maintenant bien réglé. Avec un réglage correct, le LED s'allumera alors sur plein gaz (rouge), sur le point nul(rouge et vert) et sur le plein freinage (rouge)! Le LED s´allumera alors sur gaz (1-99%)(vert).
Tous les réglages sont insensibles à la température, c'est pourquoi le régulateur ne peut pas se dérégler par un échauffement durant une course.

4. Fonctions supplémentaires programmables:

Numéro de programmation	Programme
0	IDA-Système
1	Courant de démarrage (AMP LIMIT)
2	Freinage max. (BRAKEMAX)
3	Freinage automatique (AUTOBRK)
4	Courbe de puissance (POWERCURVE)
5	Cadence de fréquence (FREQUENCY)
6	Courant de Départ (START AMP)
7	Turbo (TURBO)
8	Freinage min. (BRAKEMIN)
9	Freinage à fond (FULL BRAKE)
10	ABS (ABS)
11	Gaz automatique (AUTOGAS)
12	Fonctions de commutation (SWITCH)

4.1 Fonctionnement du programme:



Réglage de la limitation de courant (AMP LIMIT):

Avec la touche “SET”, vous pouvez régler le courant de 50-150A (Voir la graduation) et influencer ainsi le couple du moteur. La limitation de courant devra être réglée de façon à ce que les roues ne tournent pas ou seulement très peu avant le démarrage. Avec GMVIS-Commander, vous pouvez régler le courant de 0-200A.
(200A en usine)
Vous pouvez commencer avec les valeurs suivantes:
Sol argileux, PVC, 1:12: 50-80 A
Herbe, Asphalte, PRO 10, PVC propre: 60-100 A
Tapis, Sol adhérent: 80-150A

Le courant est augmenté à plein gaz dans le Turbo sur la valeur maximale possible.

Fonction Turbo (TURBO):

La fonction Turbo augmente à plein gaz dans les intervalles de temps réglables le flux de courant possible en commençant.

Exemple:
Vous avez pré-réglé 50 A par le potentiomètre. Vous avez ainsi à tout moment un minimum de 50 A à disposition. Au moment où vous donnez plein gaz, le Turbo intervient. C'est-à-dire que dans l'intervalle du temps Turbo réglé, le courant monte de 50 A jusqu'au flux de courant maximal.

Ceci optimise la traction particulièrement sur les pistes glissantes et économise la consommation.
La fonction Turbo est activée à chaque fois que vous ramenez le levier des gaz sur la position neutre et que vous mettez plein gaz.

Réglages possibles:
-Turbo: 0...9A/4-25ms (5A en usine)

Freinage minimal (BRAKEMIN):
L'effet de freinage minimal agit immédiatement après le point neutre.

Exemple:
Lorsque vous avez réglé le freinage minimal sur 30%, vous donnez immédiatement 30% de freinage en actionnant le frein. La plage de freinage du levier est répartie entre 30% et 100% et est ainsi très sensible.

Le freinage minimal est réglable entre 0% et 100% (0% en usine).

Freinage maximal (BRAKEMAX):

Le freinage maximum est atteint lorsque la lumière rouge s’allume brièvement. Cette fonction empêche le surfreinage et le blocage des roues lors d’un freinage à fond.
Après avoir programmé le freinage maximum avec la touche SET, la valeur du freinage à fond devient la même que la valeur du freinage maximum, pour éviter le surfreinage (lumière rouge allumée). Si vous souhaitez une autre valeur pour le freinage à fond, cette valeur peut être alors programmée selon la valeur de freinage maximum ou avec le chargeur GMVIS-Commander.

Le freinage maximal est réglable entre 0% et 100% (100% en usine).
Indication: la plupart des pilotes roulent avec le freinage maximum à 80%

Freinage à fond FULLBRAKE

La position du manche des gaz pour le "freinage à fond" se laisse régler séparément du freinage maximal. En particulier pour le hors piste Off-Road, où il est préférable d'avoir un bon équilibre du freinage dans les virages, cependant le freinage à fond est utile dans la trajectoire des sauts. En plus, cette fonction est pratique en cas de freinage de secours.
La fonction de freinage à fond peut être programmée selon le freinage maximal ou avec le chargeur GMVIS-Commander, sinon c'est la valeur du freinage maximal qui devient la valeur du freinage à fond.
La fonction freinage à fond est réglable entre 0 et 100%. (Réglage d'usine : 100%)
Valeur conseillée : 70 à 100%

Freinage automatique AUTOBRAKE

Le freinage automatique est réglable de 0 à 100% et agit déjà en position neutre du levier des gaz. Il est réglable indépendamment du freinage minimal et maximal et permet ainsi de prendre des virages serrés.
La fonction freinage automatique est réglable entre 0 et 100%. (Réglage d'usine : 0%)
Valeur conseillée : 0 à 30%

Gaz automatique AUTOGAS

Le gaz automatique est réglable de 0 à 9 (soit 0 à 36%) et agit sur un temps limité de 5 secondes au maximum sur la position neutre du levier des gaz. Soit le freinage automatique ou les gaz automatique peut être programmé, pas les deux en même temps !
Le gaz automatique est pratique dans la classe standard, où il est préférable d'avoir un meilleur roulis du véhicule. Après quelques secondes, le gaz automatique est désactivé, pour éviter au départ un démarrage trop précoce et pour aussi économiser du courant en trop longue position d'atttente.
Pour que le gaz automatique fonctionne, le freinage automatique doit être réglé sur 0%.
(Réglage d'usine : 0). Valeur conseillée : 0 à 5.

Courant de départ START AMP

Cette fonction agit une fois au départ. Le courant de départ doit être choisi de manière à ce que les roues puissent tourner à peine sur elles-mêmes, pour pouvoir obtenir au départ la traction maximale.
Après environ 5 secondes de position neutre du manche de l'émetteur, le courant de départ est activé.
(Réglage d'usine : 200A)

Courbe des gaz POWERCURVE
Avec cette fonction, 3 courbes de gaz différentes peuvent être choisies pour pouvoir adapter de manière idéale le comportement du variateur à la piste et au style de conduite.
0 = linéaire
1 = doux (comme exponentiel -)
2 = dur (comme exponentiel +)

ABS

Avec cette fonction, vous pouvez programmer un freinage à secousses. Cela évite la perte de contrôle du véhicule lors du freinage et permet un freinage très précis.
0 = ABS non fonctionnel
1 à 9 = ABS fonctionnel
(Réglage d'usine = 0 = ABS non fonctionnel)

Fonctions de commutation SWITCH

Avec cette fonction, vous pouvez utiliser la touche SET pour allumer et éteindre le variateur. En plus, la fonction peut être programmée pour que le variateur et le BEC puissent s'éteindre au bout de 16 secondes par le signal "freinage à fond". Vous n'avez ainsi plus besoin d'aide pour éteindre votre véhicule après la course. Ensuite, le variateur enregistre s'il était auparavant branché ou débranché de l'accu.
(Réglage d'usine = 5)

0 = Variateur toujours allumé, impossible de l'éteindre avec la touche SET ou avec le "freinage à fond"
1 = Variateur commutable et décommutable en cliquant sur la touche SET (EIN/AUS - ON/OFF)
2 = Variateur allumé aussitôt le branchement de l'accu de propulsion, mais décommutable en cliquant sur la touche SET (EIN/AUS - ON/OFF)
3 = non défini
4 = Variateur décommutable après 16 secondes "freinage à fond"
5 = Variateur commutable et décommutable en cliquant sur la touche SET (EIN/AUS - ON/OFF) et décommutable au bout de 16 secondes "freinage à fond"
6 = Variateur allumé aussitôt le branchement de l'accu de propulsion, mais décommutable en cliquant sur la touche SET (EIN/AUS - ON/OFF) ou après 16 secondes "freinage à fond".

Si le récepteur ou le variateur ne montre pas la fonction souhaitée après avoir branché, alors débranchez l'accu de propulsion encore une fois et rebranchez-le pour relancer le variateur (RESET = Nouveau départ).

Cadence de fréquence

La haute fréquence digitale de notre variateur de vitesse souligne la reflexion de nos produits en matière de rentabilité. Les hautes fréquences protègent le moteur de manière efficace contre un incendie excessif du collecteur et permet un comportement agréable et régulier. En revanche, une fréquence plus faible chauffe moins le variateur . C'est pourquoi, il y a maintenant la nouvelle fréquence variable, qui automatiquement, choisit la fréquence idéale selon le courant. Complètement nouveau et jusqu'à maintenant jamais réalisé, ce sont les valeurs 1, 3, 5, 7 et 9 (voir ci-dessous). Elles permettent un meilleur contrôle du véhicule, en réglant le courant du moteur et non pas la cadence d'impulsion. Ceci rend possible du début à la fin de la course des temps de tours de piste semblables et surtout d'obtenir le même comportement routier. A l'aide de la limitation de courant, de la courbe des gaz et de la fonction turbo, le comportement du variateur peut être réglé de manière individuelle et idéale sur chaque parcours et pour chaque pilote.
En plus, le variateur a la possibilité de produire la fréquence grâce au générateur PWM à microprocesseur ou à fréquence guidée par logiciel (KHZ). Le guidage par logiciel a moins d'oscillations régulières et gêne ainsi moins le récepteur. (Réglage d'usine 5=Var. KHZ+LIM).

Fréquence	Affichage GM	VIS-Commander V2001-V2003	V2004	V2005
Variable PWM	0,5-8KHZ	NORMAL M NO BRK LOW F	NORMAL M WITH BRK 1KHZ	0
Variable PWM+LIM	0,5-8K	NORMAL M WITH BRK LOW F	NORMAL M WITH BRK 1PWM	1
PWM	2kHz	NORMAL M WITH BRK+R LOWF	NORMAL M WITH BRK 2KHZ	2
PWM+LIM	2KHZ	BRUSHL M NO BRAKE HIGH F	BRUSHL M NO BRK HIGH F	3
Variable KHZ	1-4KHZ	BRUSHL M WITH BRK HIGH F	BRUSHL M WITH BRK HIGH F	4
Variable KHZ+LIM	1-4KHZ	BRUSHL M WITH BRK+R HIGH F	BRUSHL M WITH BRK+R HIGH F	5
2KHZ		NORMAL M NO BRAKE HIGH F	NORMAL M WITH BRK 4KHZ	6
2KHZ+LIM		NORMAL M WITH BRK HIGH F	NORMAL M WITH BRK 4PWM	7
1KHZ		NORMAL M WITH BRK+R HIGH F	NORMAL M BRK+LIM 4KHZ	8
1KHZ+LIM		BRUSHL M WITH BRK+R LOW F	NORMAL M BRK+LIM 4PWM	9

4.2 Programmation du régulateur:

- Régulateur coupé - Mettez l'émetteur en contact.
- Pressez la touche "SET" et maintenez la pression jusqu'à ce que le LED rouge s'allume et que le LED vert clignote brièvement 3 fois.
- Mettez le régulateur en contact, puis relâchez la touche durant les clignotements indiqués ci-dessus...
  ...Vous vous trouvez alors dans le mode Programmation, si vous n'effectuez pas de réglage dans les 4 secondes qui suivent, le régulateur retournera dans le mode fonctionnement.
- Pressez alors la touche SET conformément au tableau ci-dessous, autant de fois jusqu'à ce que vous ayez atteint le programme désiré (Le LED rouge s'allume à chaque augmentation de valeur).
- Après le dernière pression de touche, le régulateur confirme l'atteinte du programme avec 3 brefs clignotements du LED vert.
- Après 3 brefs clignotements du LED vert avec l'allumage simultané du LED rouge, vous pourrez presser la touche (Valeur dans le tableau) autant de fois jusqu'à ce que la valeur désirée soit réglée. Le LED rouge s'allume à chaque augmentation de valeur.
  Le régulateur confirme à nouveau avec 3 brefs clignotements du LED vert et retourne au mode de fonctionnement.
- Terminé!

Program Chart

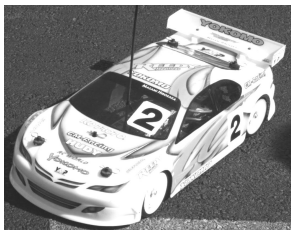
PROG	VALEUR 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
#0 IDA-System	IDA-System (RS 232) Intelligentes Datenaustauschsystem
#1 AMP LIMIT	60A 70A 80A 90A 100 110 120 130 140 150
#2 BRAKEMAX	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
#3 AUTOBRAKE	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
#4 POWERCURVE	0 linear 1 soft exp-t 2 hart exp-t 3=2 4=2 5=2 6=2 7=2 8=2 9=2 10=2
#5 FREQUENCY	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
#6 START AMP	50A 60A 70A 80A 90A 100 110 120 130 140 150
#7 TURBO	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
#8 BRAKEMIN	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
#9 FULL BRAKE	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
#10 ABS	0 1
#11 AUTOGAS	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
#12 SWITCH	0 1 2 4 5 6

4.22 Système de programmation IDA:
Réglage de la valeur

La programmation du régulateur pourra être effectuée et également lue à l'aide du système de programmation IDA.
Pour cela, accéder dans le menu PROGRAM avec la touche "fléchée à droite". Avec les touches "fléchée en haut" et "fléchée en bas", on pourra changer entre les menus suivants.

4.22 Système de programmation IDA: (RS232) Lecture et programmation du régulateur:

-Déconnecter le GMVIS-Commander de la source d'alimantation et couper le régulateur.
-Relier le cordon d'interface RS232 (Réf. N° 94401.5) au régulateur. Veiller au bon sens de la connexion! Le fil brun doit toujours être orienté vers la droite (le fil orange à gauche, le rouge au milieu et le brun à droite, aussi bien sur le chargeur que sur le régulateur!)
-Relier meintenant l'entrée du GMVIS-Commander à la source d'alimentation prévue (12-14V)
-Mettre le GMVIS-Commander sur le Mode PROGRAM avec la touche ">".
-Loursqu'on veut lire les données du régulateur, presser alors la touche Timer, autrement sauter ce point. RD? (Read date = lire les données) apparaît alors sur la première ligne de l'affichage.
Si RD? 251apparaît, interrompre alors le processus avec la touche START/STOP et presser à nouveau la touche Timer jusqu'à ce que RD? 000 ou une autre valeur que 251 soit affichée.
-Presser maintenatn la touche SET du régulateur tout en le mettant en contact et la relâcher durant les 3 clignotements du LED vert (le LED rouge est éteint).
-Après environ 3 secondes, le LED vert clignote 3 fois.
-Le LED rouge s'allume meintenant. Les données du régulateur sont envoyées durant ce temps, (Voir RD? XXX-Affichage).
Si le GMVIS-Commander n'est pas en MODE RD?, Les données du régulateur ne seront pas transmises et lisibles.
-Lorsque les données du r´gulateur ont été envoyées, le LED vert s'allume. Le régulateur est alors en attente.
-Pour la programmation du régulateur avec les données du GMVIS-Commander, presser la touche START/STOP sur celui-ci. Si l'on veut seulement lire les données du régulateur, presser alors à la place la touche SET sur ce dernier.
-Après la récepteur des données du GMVIS-Commander, ou après avoir pressé la touche SET de celui-ci, le LED vert clignote 3 fois et après la déconnexion du cordon d'interface RS232, le régulateur est nouveau prêt à fonctionner.



5. Accessoires:

Condensateur power	91539.16
Condensateur power grande	91539.10
Corps de froid (heatsink)	2853.1

Les connecteurs dorés de 4mm GM-Racing sont particulièremlent adaptés pour assurer de meilleurs contacts entre le régulateur et la batterie de propulsion:

Fiches mâles dorées (4 pces)	94632.1
Fiches femelles dorées (10 pces)	94632.2
Fiches mâles (2 pces) et femelles (10 pces) dorées	94632

Utilisez uniquement les fils Power avec isolation silicone d'origine GM-Racing (Différentes couleurs sont disponibles):

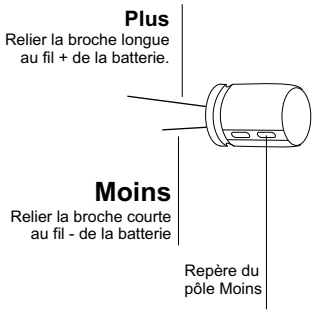
Fil silicone (Rouge), 2,5mm²	98400
Fil silicone (Bleu), 2,5mm²	98403
Fil silicone (Noir), 2,5mm²	98405
Fil silicone (Jaune), 2,5mm²	98407
Fil silicone (Rouge), 4mm²	94672.R
Fil silicone (Noir), 4mm²	94672.S
Fil silicone (Noir+Bleu) 4mm²	94672

6. Connexion d'un condensateur Power:

La connexion de ce condensateur est nécessaire.
Le bureau d'étude de GM-Racing a cependant trouvé qu'un tel condensateur pouvait apporter un remède dans certaines circonstances de perturbation.

Le condensateur Power de GM-Racing est exactement adapté aux caractéristiques électro-techniques de ses régulateurs; **utilisez uniquement celui-ci!** Votre régulateur pourrait autrement être détérioré!
Réf. N°91539.16.

Connexion:
Vous pouvez souder le condensateur directement sur le cordon Power. Veillez impérativement au respect des polarités. Voir le dessin ci-contre.


Plus
Relier la broche longue au fil + de la batterie.
Moins
Relier la broche courte au fil - de la batterie
Repère du pôle Moins

7. Caractéristiques techniques:

	SX12W, SX12
	2838, 2838.H
Tension d'alimaentation:	4,8-9,6V
R(DSon) en Ohm à 25°C	0,00025
Courant à court terme 10s	230A
Courant permanent (3600mAh)	120A
Tours à GM-Motoreurs	kein Limit
BEC	6V/4A Courant d'impulsion, 1A permanent
mesurage en mm :	25,4 x 20,9 x 12,8
Cadence de fréquence:	0,5-8kHz

EFRA Grand Prix 2002 Graz:
1. Ralf Helbing
2. Markus Fost
avec GM Street Hero et GM Purple SX9 et GMVIS3300

8. Recommandations

- Ne laissez jamais votre modèle RC sans surveillance, si l´accu est resté branché. En cas de défection, cela peut entraîner un risque d´incendie du modèle et de son entourage.
- Le variateur de vitesse et les autres composants électroniques ne doivent jamais être en contact avec de l´eau. Evitez la pluie.
- Tant que le moteur est branché au variateur, ne lancer pas le moteur avec un accu séparé. Ceci détruit le variateur et conduit à la perte de garantie.
- N´inversez pas le sens de polarité de votre variateur. Utilisez les système de fiches d´inversion de polarité (No.94632)
- Tous les cordons et branchements doivent être bien isolés. Des court-circuits peuvent détériorer votre variateur.
- Ne pas mettre entre les mains d´un enfant de moins de 14 ans. Ce n´est pas un jouet!
- Les moteurs entrainant une hélice marine ou aérienne sont dangereux et leur utilisation nécessite beaucoup de précautions. Ne jamais se tenir à côte ou dans les zones dangereuses de la propulsion lorsque la batterie est connectée. Une défectuosité technique d'origine électrique ou méchanique peut soudainement bloquer le moteur et provoquer la projection de pièces pouvant causer de sérieuses blessures.
- Exclusion de responsabilité: Le respect du montage et des instructions d'utilisation, de même que les méthodes et les conditions d'installation aussi bien que l'exploitation et l'entretien d'un régulateur de vitesse ne peuvent pas être contrôlés par la fime Graupner. Par conséquent, nous déclinons toute responsabilité concernant la perte, les dommages et les frais résultants d'une utilisation incorrecte ainsi que notre participation d'une facon quelconque.

Garantie von Warrantied for Garantie de Garanzia di Garantia de	**24**	Monaten month mois mesi meses

Die Firma Graupner GmbH& Co. KG, Henriettenstr. 94-96, 73230 Kirchheim/Teck, Deutschland gewährt ab dem Kaufdatum auf dieses Produkt eine Garantie von 24 Monaten.
Die Garantie gilt nur für die bereits beim Kauf des Produktes vorhandenen Material- oder Funktionsmängel. Schäden die auf Abnutzung, Überlastung, falsches Zubehör oder unsachgemäße Behandlung zurückzuführen sind, sind von der Garantie ausgeschlossen.
Die gesetzlichen Rechte und Gewährleistungsansprüche des Verbrauchers werden durch diese Garantie nicht berührt. Bitte überprüfen Sie vor einer Reklamation oder Rücksendung des Produkt genau auf Mängel, da wir Ihnen bei Mängelfreiheit die entstandenen Kosten in Rechnung stellen müssen.

Graupner GmbH & Co.KG, Henriettenstr. 94-96, 73230 Kirchheim/Teck, Germany guarantees this product for a period of 24 month from date of purchase.
The guarantee applies only to such material or operational defects which are present at the time of purchase of the product.
Damage due to wear, overloading, incompetent handling or the use of incorrect accessories is not covered by the guarantee.
The user's legal rights and claims under guarantee are not affected by this guarantee.
Please check the product carefully for defects before you make a claim or send the item to us, since we are obliged to make a charge for our costs if the product is found to be free of faults.

La société Graupner GmbH&Co.KG, Henriettenstr. 94-96, 73230 Kirchheim/Teck, Allemagne accorde sur ce produit une garantie de 24 mois à partir de la date d'achat.
La garantie prend effect uniquement sur les vices de fonctionnement et de matériel du produit acheté. Les dommages dûs à de l'usure, à de la surcharge, à de mauvais accessoires ou à d'une application inadaptée, sont exlus de la garantie.
Cette garantie ne remet pas en cause les droits et prétentions légaux du consommateur.
Avant toute réclamation et tout retour du prouit, veuillez s.v.p. Contrôler et noter exactement les défauts ou vices du produit, car tout autre relatif au produit vous sera facturé.

Übergabedatum
Date of purchase/delivery
Date de remise

Name des Käufers
Owner's name
Nom de l'acheteur
Straße Wohnort
Complete adress
Domicie et rue

Firmenstempel und Unterschrift des Einzelhändlers
Stamp and signature of dealer
Cachet de la firme et signature du detaillant

Servicestellen / Service / Service après-vente

Graupner Zentralservice
Graupner GmbH&Co.KG
Postfach 1242
D-73230 Kirchheim/Teck
Tel.: (+49)(07021)722130

Servicehotline: Tel.: (+49)(01805)472876
Mo-Fr 9.30-11.30 und 13.00-15.00Uhr

Luxembourg
Kit Flammang
129, route d'Arlon
8009 Strassen
(+35)23 12 23 2

UK
GLIDERS
Brunel Drive
Newark, Nottinghamshire
NG24 2EG
(+44) 16 36 63 05 39

France
Graupner France
Gérald Altmayer
86, rue ST. Antoine
57601 Forbach-Oeting
(+33) 3 87 85 62 12

Sverige
Baltechno Electronics
Box 5307
S 40227 Göteborg
(+46) 31 70 73 00 0

Belgie/Belgique/Nederland
Jan van Mouwerik
Slot de Houvelaan 30
NL 3155 Maasland VT
(+31) 10 59 13 59 4

Schweiz
Graupner Service
Postfach 92
CH 8424 Embrach-Embraport
(+41) 43 26 66 58 3

Italia
GiMax
Via Manzoni, no. 8
I 25064 Gussago
(+39)3 0 25 22 73 2

Espana
FA - Sol S.A.
C. Avinyo4
E 08240 Maneresa
(+34) 93 87 34 23 4

Ceská Republika/Slovenská Republika
RC Service Z. Hnizdil
Letecka 666/22
CZ 16100 Praha 6 - Ruzyne
(+42) 2 33 31 30 95

www.gm-racing.de